

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3841649 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 38 41 649.2
㉑ Anmeldetag: 10. 12. 88
㉒ Offenlegungstag: 13. 9. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
F 42 B 12/58

DE 3841649 A1

㉑ Anmelder:
Rheinmetall GmbH, 4000 Düsseldorf, DE

㉒ Erfinder:
Altenau, Ernst-Wilhelm, Dipl.-Ing., 4100 Duisburg, DE; Rohrbeck, Heribert, Dipl.-Ing.; Palten, Margret, Dipl.-Ing.; Fischer, Siegmund, Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf, DE; Hahn, Ulf, Dr.-Phys., 4030 Ratingen, DE; Sabranski, Udo, Dipl.-Ing., 4156 Willich, DE

⑤4 Großkalibriges Trägergeschöß zum Ausbringen von Übungs-Bomblets

Die Erfindung betrifft eine Übungseinheit aus speziellem Trägergeschöß und dazugehörigen Übungsbomblets. Mit einem bekannten Übungsbomblet kann lediglich die Fallspur eines Bomblets in der Luft mittels einer Rauchspur nach Ausstoß aus dem Trägergeschöß sichtbar gemacht werden.

Das erfindungsgemäße Übungsbomblet (20) ist vorgesehen, die Zielfläche am Boden durch Blitz-, Knall- und Rauchsignatur zu markieren. Eine kostengünstige Herstellung der Übungsbomblets (20) wird dadurch ermöglicht, daß lediglich ein zentraler pyrotechnischer Zündsatz mit Verzögerungsstrecke vorhanden ist und dieser Zündsatz durch die Ausstoßladung (16) des Trägergeschößes (10) gezündet wird. Die Übungsbomblets (20) sind so konstruiert, daß bei Funktion keine personengefährdenden Splitter abfliegen können und eine Wiederaufhebsicherheit von z. B. Blindgängern und eine optische Erkennungsmöglichkeit über eine erfolgte oder nicht erfolgte Zündung bzw. Funktion gegeben ist.

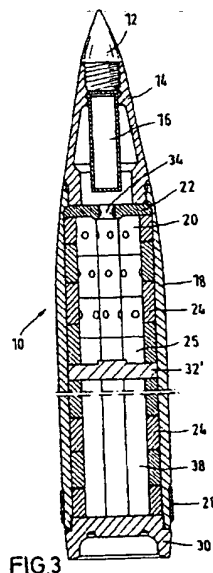


FIG. 3

DE 3841649 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein großkalibriges Trägergeschosß zum Ausbringen von Übungs-Bomblets, mit im vorderen Geschosßbereich angeordnetem Zünder, Ausstoßladung und Ausstoßplatte, mittels welcher die eingestapelten Übungs-Bomblets über einem Zielgebiet in Axialrichtung aus dem Trägergeschosß ausgestoßen werden. Die einfach und kostengünstig hergestellten Übungs-Bomblets werden beim Ausstoßen aus dem Trägergeschosß gezündet, entfalten ihre Markierungswirkung jedoch erst nach Auftreffen auf den Boden des Zielgebietes.

Großkalibrige Trägergeschosse zum Transport und Ausstoß von scharfen Hohlladungs-Bomblets oder Streuminen über einem Zielgebiet sind z. B. aus dem Waffentechnischen Taschenbuch, 1983, 6. Auflage von Rheinmetall, Seite 493, Bild 1120c oder aus der DE-PS 27 38 031 bekannt. Für Übungs-Bomblets sind diese Trägergeschosse jedoch nicht ohne weiteres verwendbar, sofern die Übungs-Bomblets nicht einen separaten Zündmechanismus aufweisen. Übungs-Bomblets sollen jedoch preiswert sein und möglichst keinen komplizierten mechanischen Zünder aufweisen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein großkalibriges Trägergeschosß zum Ausbringen von Übungs-Bomblets zur Markierung von Übungs-Zielflächen anzugeben, das sich in Handhabung und Schußverhalten wie ein Referenz-Trägergeschosß für scharfe Bomblet-Geschosse verhält, dabei für die Truppe eine wirtschaftliche Übungsmunition darstellt und eine einfache und sichere Zündung und damit eine kostengünstige Ausgestaltung der Übungs-Bomblets selbst ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Übungs-Bomblets lediglich nur in vermindelter Anzahl in einem verminderten Teilvolumen hinter der Ausstoßplatte des Trägergeschosses angeordnet und in dem anderen Teilvolumen des Trägergeschosses ein oder mehrere Inertkörper vorgesehen sind, wodurch das Trägergeschosß in seiner Flugstabilität gleiche Bedingungen wie ein vollständig mit Gefechtsbomblets gefülltes Referenzträgergeschosß aufweist. Die Übungs-Bomblets sind derart in mehreren axialen Stapeln in dem vorderen Teilvolumen des Trägergeschosses nebeneinander angeordnet, so daß ein zentraler freier Gasdurchlaßkanal ausgebildet wird. Weiterhin weist die Ausstoßplatte als Durchlaß für Gasdruck und Flamme der Ausstoßladung zur Zündung der Übungs-Bomblets eine zentrale Bohrung auf. Die Übungs-Bomblets weisen lediglich einen einzigen zentralen pyrotechnischen Zünder und in der Wandung der vorderen Gehäusehälfte eine oder mehrere, vorzugsweise sechs, radial angeordnete Zündöffnungen auf, durch welche die Zündflamme der Ausstoßladung Zugang zum pyrotechnischen Zünder hat.

Es wurde festgestellt, daß die verminderte Anzahl von Übungs-Bomblets den gleichen Übungseffekt bewirkt, da die Zielfläche durchmessergleich, jedoch nur mit geringerer Belegung von Übungs-Bomblets markiert wird.

Um gleiche ballistische Werte (z. B. Schwerpunktlage, Flugstabilisierung, Ausstoß- und Streuverhalten) wie bei einem Referenz-Trägergeschosß mit scharfen Bombletgeschossen (z. B. 63 Stück in einem Trägergeschosß) zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn der Inertkörper aus mehreren Rohren bzw. Stangen in einer den Bombletstapeln entsprechenden Anzahl mit gegebenenfalls ein oder zwei auf der Vorder- und/oder der Rückseite der Rohre angeordneten Scheiben besteht.

Zur sicheren Markierung einer Zielfläche soll das Übungs-Bomblet erst nach Zielaufprall seine Reaktion mit optischer und akustischer Wirkung zeigen.

Ein Übungs-Bomblet mit mechanischer Reibzündung bei Ausstoß aus dem Trägergeschosß zur Markierung der Flugbahn (Pfeilrichtung) ist beispielsweise aus der DE-PS 36 40 485 bekannt. Ein derartiges Übungs-Bomblet kann jedoch nicht mit Knall und Lichtblitz eine konkrete Zielfläche markieren. Außerdem ist hierbei eine federbelastete mechanische Reibsteck-Verbindung zwischen den einzelnen Übungs-Bomblets erforderlich, mit der sich die Bomblets bei Aufhebung der Stapelanordnung bzw. bei Ausstoß aus dem Trägergeschosß gegenseitig zünden.

Das erfindungsgemäße Übungs-Bomblet ist einfach und kostengünstig mit nur einem pyrotechnischen Zentralzünder aufgebaut, der direkt durch die heißen Gase bzw. die Druckflamme der Ausstoßladung gezündet wird. Dazu weist die Ausstoßplatte des Trägergeschosses als Durchlaß für die Zündflamme eine entsprechend groß dimensionierte Bohrung und die stapelförmig im Trägergeschosß um den zentralen freien Gasdurchlaßkanal angeordneten Übungs-Bomblets eine oder mehrere, vorzugsweise sechs in der vorderen Gehäusewandung radial angeordnete Anzündöffnungen auf.

Mit den erfindungsgemäßen Übungs-Bomblets und dem dafür vorgesehenen Trägergeschosß ist der Truppe eine kostengünstige Manöver-Möglichkeit gegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Trägergeschosß mit darin eingestapelten Übungs-Bomblets im Teillängsschnitt gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Trägergeschosß nach Fig. 1 im Bereich der eingestapelten Übungs-Bomblets,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trägergeschosses im Längsschnitt,

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Übungs-Bomblet im Längsschnitt,

Fig. 4a einen Ausschnitt aus Fig. 4 mit erfindungsgemäßem Dichtring,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Übungs-Bomblets im Längsschnitt,

Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Verschlussteil in Seitenansicht und

Fig. 7 das Verschlussteil in Draufsicht.

Mit der Bezugsziffer 10 ist in Fig. 1 ein Trägergeschosß für Übungs-Bomblets 20 bezeichnet. Das Trägergeschosß 10 weist spitzenseitig einen Kopfzünder 12, daran anschließend eine Ogive 14 und eine Geschosßhülle 18 mit äußerem Führungsband 28 und Geschosßboden 30 auf. Mit dem Kopfzünder 12 steht eine in der Ogive 14 angeordnete Ausstoßladung 16 in Verbindung. Innerhalb der zylindrischen Geschosßhülle 18 sind sechs Stapel mit jeweils drei Übungs-Bomblets hinter einer Ausstoßplatte 22 angeordnet. Als besonderes Merkmal der Erfindung ist die Ausstoßplatte 22 mit einer Zentralbohrung 34 versehen, an die sich ein zentraler Gasdurchlaßkanal 36 zwischen den eingestapelten Bomblets anschließt. Zwischen den einzelnen Bombletstapeln und an die Innenwandung der Geschosßhülle 18 angepaßt sind Stützelemente 24, z. B. aus Kunststoff vorgesehen, die ein Verdrehen oder Wandern der Übungs-Bomblets innerhalb der Geschosßhülle verhindern. Die einzelnen Stapel der Übungs-Bomblets 20 schließen jeweils mit

einem zylindrischen Füllstück 25 gegen eine Zwischenscheibe 32 ab. Die Übungs-Bomblets 20 sind nur in vermindelter Anzahl in einem verminderten Teilvolumen des Trägergeschosses 10 vorgesehen. Das restliche Teilvolumen im Trägergeschöß 10 ist durch einen Inertkörper, hier ein Hohlzylinder 26 oder ein Vollzylinder 27, z. B. aus Stahl oder Leichtmetalllegierung, ausgefüllt, der sich rückseitig an dem ausdrückbaren Geschoßboden 30 abstützt.

In Fig. 3 ist das gleiche Trägergeschöß 10 dargestellt, jedoch wird hier der Inertkörper im hinteren Teilvolumen des Trägergeschosses aus mehreren Rohren 38 bzw. Stangen in einer den Bombletstapeln entsprechenden Anzahl (z. B. sechs) mit einer auf der Vorderseite der Rohre 38 angeordneten Scheibe 32' gebildet. Zwischen den Rohren und der Geschoßhülle sind gleichfalls angepaßte Füllstücke bzw. Stützelemente 24 vorgesehen.

In Fig. 4 ist ein erfindungsgemäßes Übungs-Bomblet 20 als Submunition zum erfindungsgemäßen Trägergeschöß 10 dargestellt. Das Übungs-Bomblet 20 weist ein zylindrisches Geschoßgehäuse 40 auf, dessen vordere Gehäusehälfte nach vorne offen ist und dessen hintere Gehäusehälfte durch einen rückwärtigen Gehäuseansatz 58 mit Deckscheibe verschlossen ist. Innerhalb der hinteren Gehäusehälfte ist eine Deutladung 42 mit pyrotechnischem Zünder 44 angeordnet. Im Bereich der vorderen offenen Gehäusehälfte sind radiale Anzündöffnungen 46, vorzugsweise sechs an der Zahl, angeordnet. Der pyrotechnische Zünder 44 weist vorderseitig eine Anzündladung 48, in der Mitte einen Verzögerungssatz 50 und zur Deutladung 42 hin eine Abfeuerungsladung 52 auf. Zur zentralen Halterung des pyrotechnischen Zünders 44 ist ein Einsatzstück 54 — z. B. aus Aluminium oder Kunststoff, mit zentral angeordneter Bohrung 56 — im Geschoßgehäuse 40 bzw. rückwärtigen Gehäuseansatz 58 vorgesehen. Das Einsatzstück 54 ist innen im Geschoßgehäuse 40 bzw. 58 durch Verschraubung oder mittels eines Sicherungsringes befestigt und fixiert die Deutladung 42 in der rückwärtigen Gehäusehälfte. Im Bereich dieser rückwärtigen geschlossenen Gehäusehälfte bzw. in dem im Durchmesser verringerten Gehäuseansatz 58 sind in radialer Richtung vier Ausblasöffnungen 60 zum Freisetzen der Verbrennungsgase aus der Deutladung 42 vorgesehen. Zum Schutz gegen den von außen einwirkenden Ausstoßgasdruck sind die Ausblasöffnungen 60 mit einer fest an- bzw. einvulkanisierten Gummimasse 62 gas- und druckdicht verschlossen. Als weiterer Schutz gegen den von außen einwirkenden Ausstoßgasdruck für die Ausblasöffnungen 60 — um eine Zündung der Deutladung schon bei Ausstoßen der Bomblets aus dem Trägergeschöß zu vermeiden — ist weiterhin in der nach vorne offenen Gehäusehälfte ein napfförmiger Einsatz 64 zur Aufnahme des im Durchmesser verringerten Gehäuseansatzes 58 des benachbarten Übungs-Bomblets im Falle der stapelartigen Anordnung im Trägergeschöß vorgesehen. Der Einsatz 64 ist als tiefgezogenes Blechteil mit vorderseitigem, radialem Flansch 66 ausgebildet, wobei der Flansch 66 den gleichen Außendurchmesser wie das Übungs-Bomblet 20 bzw. dessen Gehäuse 40 aufweist. Der Einsatz 64 ist an seiner äußeren Umfangsfläche mit mehreren warzenförmigen Erhebungen versehen, wodurch er kraftschlüssig und/oder formschlüssig im Bomblet festgeklemmt werden kann. Der nach außen gebogene Flansch 66 liegt flach und abdichtend auf der ringförmigen Bombletvorderkante (Abstützfläche) auf. Ein benachbartes Bomblet ragt mit seinem im Durchmesser

verringerten Gehäuseansatz 58 mit den Ausblasöffnungen 60 mit Längs- und Seitenspiel in den napfförmigen Einsatz 64 hinein, während seine rückwärtige Aufstandsfläche auf dem Flansch des Einsatzes 64 aufliegt. Hierdurch wird verhindert, daß die durch die Anzündöffnungen 46 einströmenden heißen Gase zum Anzünden des zentralen pyrotechnischen Zünders 44 gleichzeitig durch die offenen oder mit Gummimasse zuvulkanisierten Ausblasöffnungen 60 auf die eventuell gekapselte Deutladung des nächsten eingestapelten Bomblets einwirken können. Zur Gasabdichtung kann weiterhin unter den Flansch 66 des Einsatzes ein flacher Dichtring eingelagert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, über den Gehäuseansatz 58 und die Ausblasöffnungen einen Dichtring, z. B. mit rundem, rechteckigen oder leicht konischen Querschnitt, zu legen, so daß beim Ineinanderschieben (Laborieren) der Bomblets der Gummiring zusammengedrückt wird und sicher abdichtend wirkt.

In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Übungs-Bomblets 20 mit einteiligem Gehäuse dargestellt. Zum Schutz der Ausblasöffnungen 60 gegen von außen einwirkenden Gasdruck ist im Bereich des im Durchmesser verringerten Gehäuseansatzes 58 ein zwei- oder mehrteiliges ringförmiges Verschlussteil 68 vorgesehen, das nach innen weisende Vorsprünge 70 aufweist, die jeweils in die Ausblasöffnungen 60 hineingreifen und diese gasdicht verschließen.

In den Fig. 6 und 7 ist ein zweigeteiltes Verschlussteil 68 zum Beispiel aus Kunststoff (PVC) dargestellt. Das Verschlussteil 68 weist eine außen umlaufende Ringnut 72 auf, in die ein Sicherungsring 74 eingelegt wird, der die beiden schalenförmigen Verschlussteile am Gehäuseansatz 58 fixiert. Außen am Verschlussteil sind mehrere Nocken vorgesehen, die zum festen Anpressen für das nächste darübergeschobene Nachbarbomblet dienen. In anderer Ausbildung kann das Verschlussteil z. B. aus zwei Hälften bestehen und mittels einer Scharnierverbindung klappbar ausgebildet sein. Die Fixierung am Gehäuseansatz 58 kann dann z. B. durch einen der Klappverbindung gegenüberliegenden Haken- bzw. Schnappverschluß erfolgen.

Funktionsweise der Übungsgeschoßeinheit aus Trägergeschöß mit Übungs-Bomblet:

In der Geschoßhülle des Trägergeschosses sind hinter der Ausstoßplatte, die mittig mit einer Zentralbohrung als Durchlaß für die Zündflamme versehen ist, in mehreren Stapeln Übungs-Bomblets kreisförmig angeordnet. In der Mitte befindet sich ein freier Gasdurchlaßkanal zur Zündung der Bomblets. Die säulenartig gestapelten Übungs-Bomblets stützen sich pro Säule über ein zylindrisches Füllstück auf einem Inertkörper (Vollzylinder, Zylindertopf oder Rohre) ab, der gewichtsmäßig so abgestimmt ist, daß das Trägergeschöß das gleiche Gewicht und ballistische Eigenschaften wie bei scharfer Bombletgeschoßfüllung aufweist.

Beim Zünden der Ausstoßladung über den Zeitzünder bzw. Kopfzünder werden durch den entstehenden Gasdruck, der auf die Ausstoßplatte wirkt, der hintere Geschoßboden von der Geschoßhülle abgeschert und alle Teile nach hinten aus dem Geschoß ausgeschoben. Gleichzeitig strömen die heißen Gase sowie der Ausstoßdruck auch in den freien Gasdurchlaßkanal zwischen den Bomblets sowie durch die sechs großen seitlichen Bohrungen in die Übungs-Bomblets ein, wo der pyrotechnische Zünder gezündet wird. Während die Übungs-Bomblets nach dem Ausstoßen in der Luft zu

Boden fallen, brennt die Verzögerungsstrecke (ca. 10 bis 15 Sekunden) und zündet danach die Deutladung des am Boden liegenden Übungs-Bomblets.

Durch Zündung der Deutladung platzt deren eventuelle Kapselung, z. B. ein Aluminiumnäpfchen, an den vier Bohrungen im rückwärtigen Gehäuseansatz des Übungs-Bomblets auf; dabei wird gleichzeitig die im gleichen Bereich an vulkanisierte bzw. formschlüssig angeordnete Dichtung aufplatzen und die umgesetzte Ladung tritt mit Knall, Rauch und Blitz aus den Bohrungen aus und markiert akustisch und optisch das entsprechende Zielgebiet. Erfindungswesentlich ist hierbei die in diesem Bereich formschlüssig angebrachte bzw. an vulkanisierte und die Ausblasöffnungen abdeckende Dichtung, z. B. aus Gummimasse oder Kunststoff definierter Duktilität. Die Dichtung schützt — ggf. im Zusammenspiel mit einem, den hinteren Gehäuseansatz überdeckenden, im dahinterliegenden Bomblet angeordnetem napfförmigen Einsatz — im Trägergeschoß beim Ausstoßvorgang im Bereich der vier Ausblasbohrungen die dahinter angeordnete Deutladung vor dem hohen Ausstoßgasdruck (z. B. 300 bis 500 bar) und der hohen Temperatur; nach erfolgtem Ausstoß und Abbrand des pyrotechnischen Zünders mit Verzögerungsstrecke platzt die Dichtung jedoch an den Ausblasbohrungen auf, ohne die Rauch- und Blitzentwicklung zu behindern. Das erfindungsgemäße Übungs-Bomblet erzeugt eine Rauch-, Knall- und Blitzsignatur wie ein scharfes Bomblet, jedoch ohne wegfliegende Teile (d. h. es entstehen keine Splitter) und das Übungs-Bomblet kann somit gefahrlos gehandhabt werden.

Das Übungs-Bomblet besteht aus einem zylindrischen Gehäuse, in dem sich ggf. verkapselt eine pyrotechnische Deutladung befindet, die nach Zündung durch eine pyrotechnische Verzögerungsstrecke und durch mehrere radiale Ausblasbohrungen (vier) Rauch-, Blitz- und Knallsignatur erzeugt. Die pyrotechnische Verzögerungsstrecke ist zentralaxial angeordnet und reicht mit der Abfeuerungsseite in die Deutladung, während das andere anfeuerungsseitige Ende freiliegt. Da die Bomblets im Trägergeschoß übereinandergestapelt sind, sind zur Zündung des pyrotechnischen Zünders mehrere, vorzugsweise sechs größere radiale Bohrungen (Anzündöffnungen) in der Bombletgehäusewand angeordnet, durch die der Gasdruck und ggf. die heißen Verbrennungsrückstände der Bombletausstoßladung beim Ausstoßvorgang in den Hohlraum zwischen zwei gestapelten Bomblets einströmen und die Anfeuerung des pyrotechnischen Verzögerungssatzes initiieren kann. Erfindungswesentlich hierbei ist, daß der Anzündverzögerer coaxial zur Trägergeschoßachse und nur über die radialen Bombletbohrungen, d. h. nicht direkt den fließenden heißen Gasstrom/Verbrennungsrückständen ausgesetzt ist.

Bezugszeichenliste

- 10 Trägergeschoß
- 12 Kopfzünder
- 14 Ogive
- 16 Ausstoßladung
- 18 Geschoßhülle
- 20 Üb-Bomblet
- 22 Ausstoßplatte
- 24 Stützelemente
- 25 zyl. Füllstück
- 26 Hohlzylinder
- 27 Vollzylinder

- 28 Führungsband
- 30 Geschoßboden
- 32, 32' Zwischenscheibe
- 34 Zentralbohrung
- 36 Gasdurchlaßkanal
- 38 Rohre
- 40 Gehäuse
- 42 Deutladung
- 44 pyr. Zünder
- 46 Anzündöffnungen
- 48 Anzündladung
- 50 Verzögerungssatz
- 52 Abfeuerungsladung
- 54 Einsatzstück
- 56 Zentralbohrung
- 58 rückwärtiger Gehäuseansatz
- 60 Ausblasöffnungen
- 61 elast. Dichtring
- 62 Gummimasse
- 64 napfförmiger Einsatz
- 66 Flansch
- 68 Verschußkeil
- 70 Vorsprung
- 72 Ringnut
- 74 Sicherungsring

Patentansprüche

1. Großkalibriges Trägergeschoß zum Ausbringen von Übungs-Bomblets, mit im vorderen Geschoßbereich angeordnetem Zünder, Ausstoßladung und Ausstoßplatte, mittels welcher die eingestapelten Übungs-Bomblets über einem Zielgebiet in Axialrichtung aus dem Trägergeschoß ausgestoßen werden, **dadurch gekennzeichnet, daß**

— die Übungs-Bomblets (20) in einem verminderten Teilvolumen hinter der Ausstoßplatte (22) des Trägergeschosses (10) nur in vermindelter Anzahl vorgesehen und in dem anderen Teilvolumen ein oder mehrere Inertkörper (26, 38) vorgesehen sind, wodurch das Trägergeschoß (10) in seiner Flugstabilität auf die Bedingungen eines vollständig mit Gefechtsbomblets gefüllten Referenz-Trägergeschosses eingestellt ist und

— die Ausstoßplatte (22) als Durchlaß für Gasdruck und Flamme der Ausstoßladung (16) zur Zündung der Übungs-Bomblets (20) eine zentrale Bohrung (34) aufweist und

— die Übungs-Bomblets (20) derart in mehreren axialen Stapeln in dem vorderen Teilvolumen des Trägergeschosses nebeneinander angeordnet sind, daß ein zentraler freier Gasdurchlaßkanal (36) ausgebildet ist.

2. Trägergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Inertkörper aus mehreren Rohren (38) bzw. Stangen in einer den Bombletstapeln entsprechenden Anzahl mit gegebenenfalls ein oder zwei auf der Vorder- und/oder der Rückseite der Rohre (38) angeordneten Scheiben (32') besteht.

3. Trägergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Inertkörper aus einem zylindrischen Vollkörper (27) oder einem druckfesten Hohlzylinder (26) mit einer auf der Vorderseite angeordneten druckdichten Scheibe (32) besteht, wobei die Übungs-Bomblets (20) und ggf. seitlich neben den Übungs-Bomblets (20) angeordnete Stütz-

elemente (24) sich in Axialrichtung einerseits gegen die gelochte Ausstoßplatte (22) und andererseits gegen den Vollkörper (27) oder die druckdichte Scheibe (32) des Hohlzylinders (26) abstützen und der Hohlzylinder (26) bzw. Vollkörper (27) sich seinerseits rückseitig an einem ausdrückbaren Geschoßboden (30) abstützt.

4. Übungs-Bomblet, insbesondere zum Verschießen aus einem großkalibrigen Trägerschoß gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, mit einem einseitig geschlossenen zylindrischen Geschoßgehäuse, gekennzeichnet durch eine in der geschlossenen hinteren Gehäusehälfte angeordneten Deutladung (42) mit pyrotechnischem Zünder (44) und eine oder mehrere, vorzugsweise sechs, in der vorderen nach vorne offenen Gehäusehälfte radial angeordneten Anzündöffnungen (46).

5. Übungs-Bomblets nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der pyrotechnische Zünder (44) einen Verzögerungssatz (50) aufweist und zentral in axialer Richtung im Geschoßgehäuse (40) angeordnet ist, wobei das rückwärtige Ende mit der Deutladung (42) in Verbindung steht.

6. Übungs-Bomblet nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur zentralen Halterung des pyrotechnischen Zünders (44) ein Einsatzstück (54) mit zentral angeordneter Bohrung (56) im Geschoßgehäuse (40) vorgesehen ist.

7. Übungs-Bomblet nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der rückwärtigen geschlossenen Gehäusehälfte wenigstens eine, vorzugsweise vier, Ausblasöffnungen (60) zum Freisetzen der Verbrennungsgase aus der Deutladung (42) vorgesehen sind.

8. Übungs-Bomblet nach Anspruch 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (60) in einem auf der rückwärtigen Gehäusehälfte angeordneten, im Durchmesser verringerten Gehäuseansatz (58) vorzugsweise in radialer Richtung vorgesehen sind.

9. Übungs-Bomblet nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (60) mit einem formschlüssig aufgesetzten elastischen Dichtring (61), z. B. aus Gummi oder Kunststoff, gegen den von außen einwirkenden Ausstoßgasdruck gas- und druckdicht verschlossen sind.

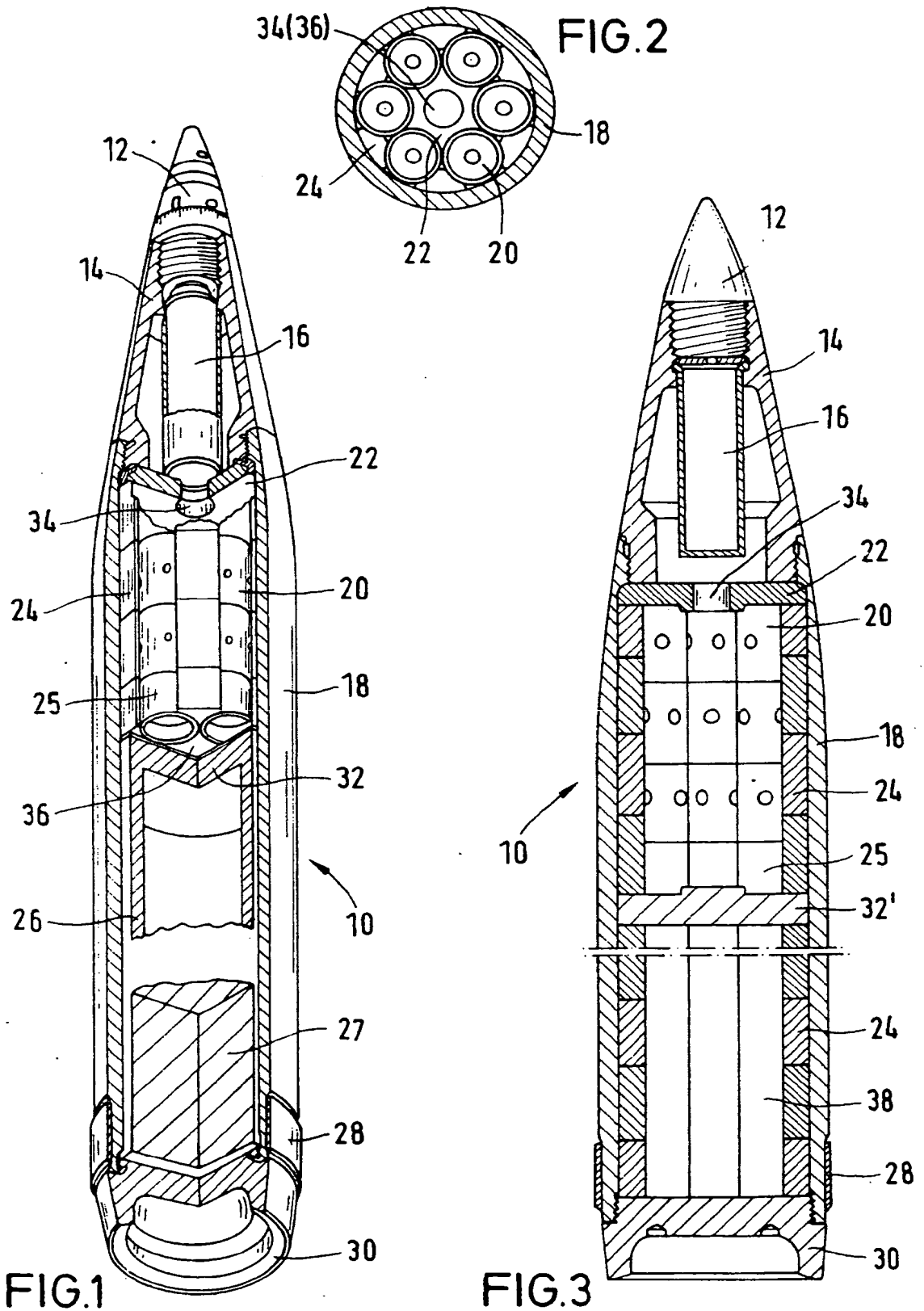
10. Übungs-Bomblet nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (60) mit einer fest an- bzw. einvulkanisierten Gummimasse (62) zum Schutz gegen den von außen einwirkenden Ausstoßgasdruck gas- und druckdicht verschlossen sind.

11. Übungs-Bomblet nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der nach vorne offenen Gehäusehälfte ein napfförmiger Einsatz (64) zur Aufnahme des im Durchmesser verringerten Gehäuseansatzes (58) mit den Ausblasöffnungen (60) eines benachbarten Übungs-Bomblet im Falle der stapelartigen Anordnung im Trägerschoß (10) vorgesehen ist.

12. Übungs-Bomblet nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (64) als tiefgezogenes Blechteil mit vorderseitigem Flansch (60) ausgebildet ist, wobei der Flansch (66) den gleichen Außendurchmesser wie das Übungs-Bomblet (20) aufweist.

13. Übungs-Bomblet nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des im Durchmesser verringerten Gehäuseansatzes (58) ein zwei- oder mehrteiliges Verschußteil (68) zum Schutz gegen von außen einwirkende Gasdruckkräfte vorgesehen ist, das nach innen weisende, in die Ausblasöffnungen (60) hineingreifende Vorsprünge (70) aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



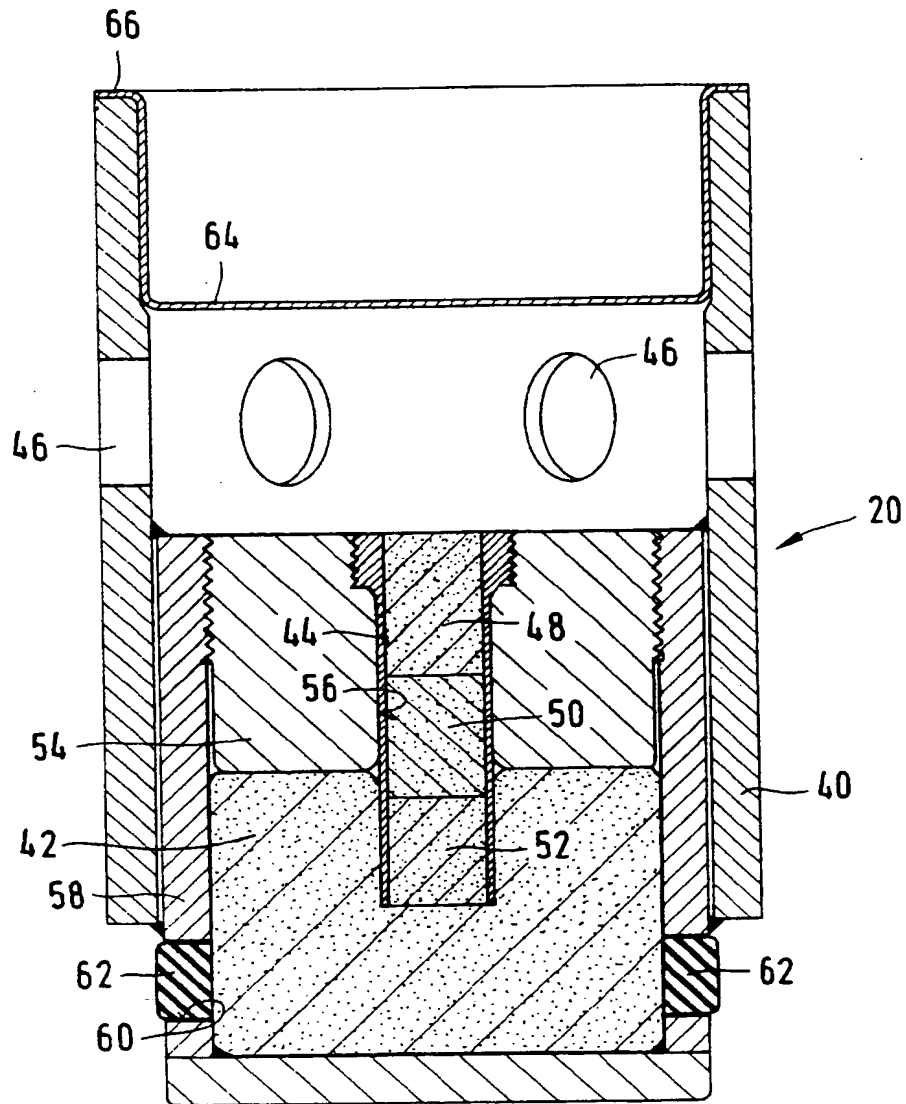


FIG. 4

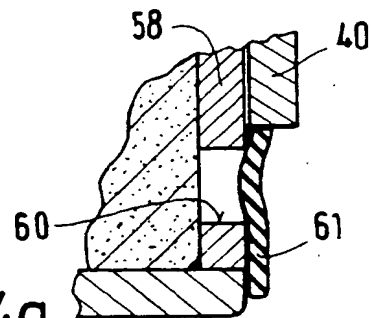


FIG. 4a

FIG.5

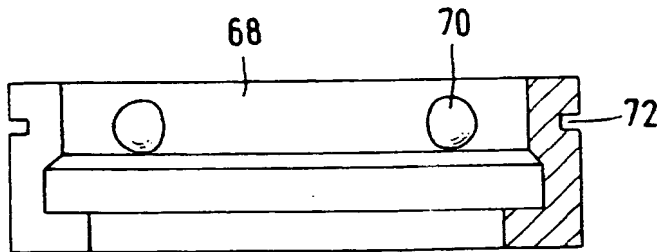
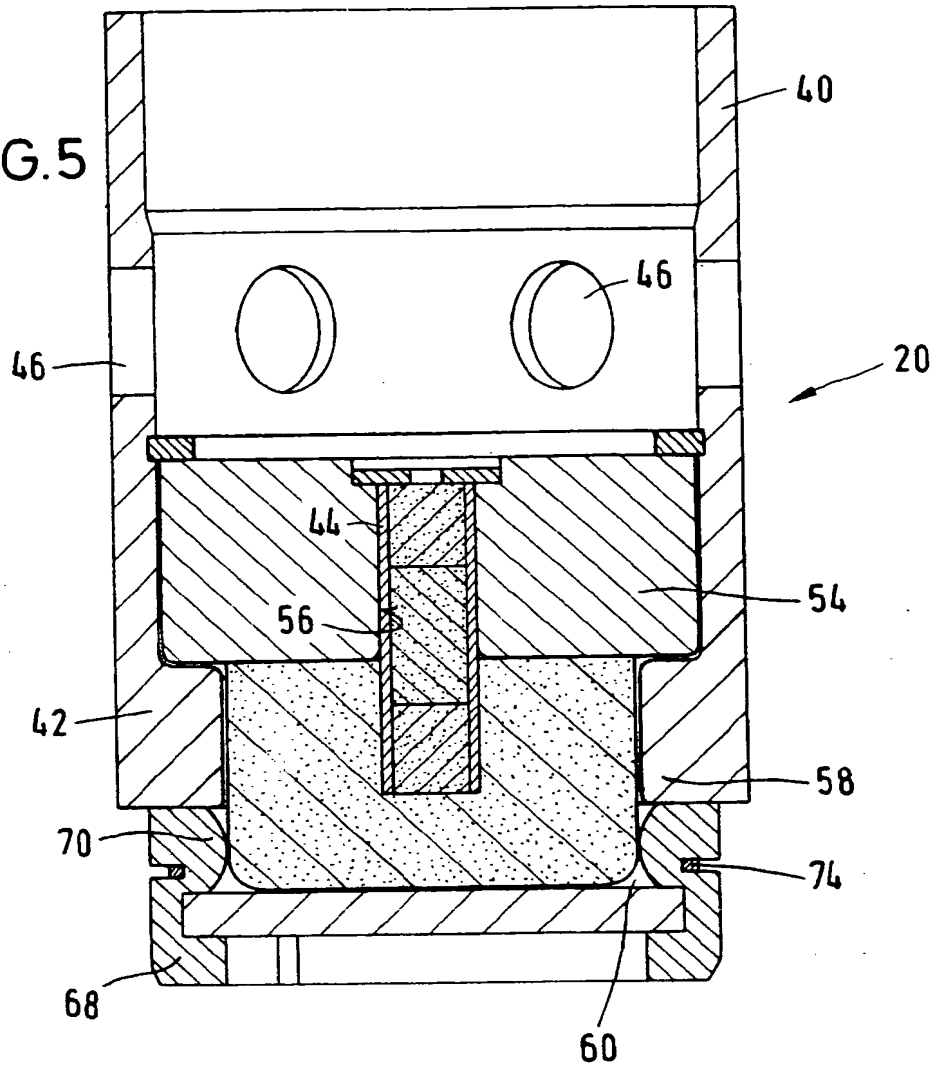


FIG.6

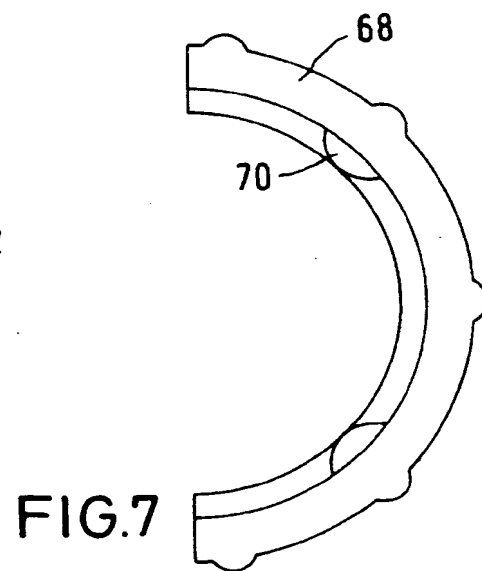


FIG.7